熊日ジュニア科学賞

カブトムシは不思議がいっぱい⑤

熊本大学教育学部附属小学校
5年　冨田蒼渚

1.研究の動機

昨年「カブトムシは不思議がいっぱい④」でカブトムシのフンを入れてインゲンマメの育ち方を調べた。その結果インゲンマメの発芽にはあまりちがいが出なかったが、葉の大きさやつるの伸び方には大きなちがいが見られた。そこで今年は他の植物の生長にもカブトムシのフンは関係があるかを調べることにした。また昨年の研究からメスは卵を産む場所に適した場所を自分でみつけることができるのがあると考えられたので、その力を確かめたいと思った。

2.研究の内容

1-1 エダマメとハツカダイコンの育ち方比べ

○実験方法

① 植木ばちに、土を入れ、その中にカブトムシのフンを入れたものと入れないものを用意し育ち方を比べる。

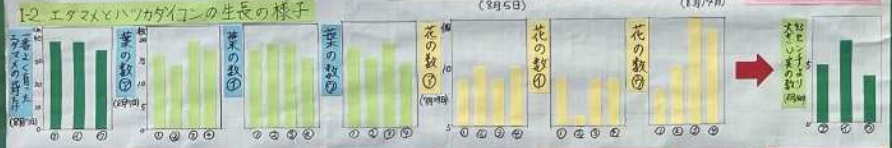
② カブトムシのフンは今年の幼虫のフンと昨年の幼虫のフンの2種類を調べる。

③ 写真の一番左を⑤(今年のフン)、真ん中を④(昨年のフン)、一番右を③(フンなし)とする。(エダマメとハツカダイコンのどちらとも同じ。)

子葉…一番時間がたっていて、枯れている。
本葉…一番大きく育つと思う。

ハツカダイコンの様子(2回目)をみてっまず、アイの様子はどうでしょう。緑色が一番よく育っていた。ハツカダイコンの様子(2回目)はエダマメと比べるとちがいがあるのフンを使ったものが一番よく育っていた。

1-2 エダマメとハツカダイコンの生長の様子



1-3 エダマメの葉の大きさ比べ

○葉は8月7日にそれぞれ、③④⑤のようになった。それぞれの植木ばちに植えてあったエダマメのようすは下の表のとおりである。③④⑤の中で、全体的に見て一番伸びと思った大きさのものを比べると、③と⑤はほとんど大きさは同じだけど、④は少し小さかった。

1-4 間引きした時のエダマメの根や実の様子

○間引いたエダマメ。左から順に③④⑤。今年のフン⑤が根が多くてしっかりはっていることがわかる。(7月19日)

・⑤根の長さは約20～25cm。よい根がたくさんあった。
・④根の長さは約12～15cm。中ぐらいの大きさ。
・③根の長さは約22～28cm。長いが小さい。根はあまりない。

・種を植えて約1か月すると花のグラフの通りの③が一番たくさんさいていた。しかし、実の大きさをしばらくしてみてみたら、のこる。ていう実が一番大きく育っていた。その次は④、そして⑤の順に育っていた。

(9月15日)

考察

・③④⑤の育ち方を比べると、葉の数にはそれぞれ違いがあり、カブトムシのフンにより数のちがいはあまりなかった。しかし、全体的に育ち方を見ると、わずかだったが③や④の方が育ちがよく、葉の大きさや葉のさみどりいちがいが見られた。「カブトムシは不思議がいっぱい④」で行ったインゲンマメの育ち方と同じ結果だった。

・エダマメにさいた花の数を調べると、7月29日には②の植木ばちのエダマメの各ポッド3～4個、③が4本のエダマメの各ポッド3～4個で、フンの有り無しには関係が無かった。しかし、実を比べてみると、④が一番よく育ち、②がその次に育っていた。③の育ち方が一番好く、実のすきまには、効果があったと考える。

・ハツカダイコンは、一度まとめて比べてみようと思ったが、②③④と同じようにならべて比べてみた。そこで、容器をかえてもう一度育てなおすことにした。すると、④のカップのハツカダイコンが一番よく育ってきた。ハツカダイコンの育ち方にもカブトムシのフンは関係があると考えられる。

・間引きした時にエダマメの根を観察したら、③は根の長さが約22cm、④が約12～15cm、⑤が約20～25cmだった。ハツカダイコンは④の土を使った。これは栄養分が一つ多かったのかもしれない。エダマメの④は間引きする時にでてきたカブトムシのフンをつかいのしすぎにより、根ばっていたのが根がなくなってしまったのかもしれない。

ちょっとびっくりみつけ①

・ある日バッタを発見。バッタがとまっていたのは③のエダマメの。ためバッタがみれば、④の葉が一番おいしいのかな？葉を食べられると実験ができなくなるので(他の葉に移ってもらいました。

Ⅱ.カブトムシの産卵調べ

○実験方法

①カブトムシの成虫用のふつうの土がプラスチックケースに入れたもの(写真左)と、雷の産の土をおかってケースに入れたもの(写真右)と、

②メス2匹づつ入れ、産んだ卵の数を比べる。

予想　どちらも同じくらい卵を産む。

実験①

結果

・ふつう土と雷の土以外は、条件が同じになるように、メスが少しの卵をつくるための土を入れたり、エサを用いケースと同じ量を入れるようにした。両方ともメスは元気に動き回っていた。このままいくと、どちらも卵を産みそうだ。

・1週間くらい経って、ふつう土を入れたほうのケースに入れていたメスは土にもぐっていることが多くなった。つまり土にもぐって卵を産んでいたと思われる。一方で、雷の土を入れたほうのケースに入れていたメスは土の表面を動き回っていることが多かった。ふつう土を入れたほうのケースには中が見えなかった。8月1日には5個、8月11日には4個産んでいた。8月18日にはさらに4個産んだ。

・実験をはじめて一週間ぐらいたったころで雷の土を入れたほうのメスが死んでしまったので、新のメスと入れかえることにしたが、しかし、この土を使ってもあまりなかったので、結局雷の土を使ったケースに入れた。(8月24日)

実験②

・実験の手順。ていねいに。

右の写真のように、雷の産の土を入れたほうのケースに入っていたメスは、ケースの上のふたにとまってはねをひらいてでてくるようなようすをしていた。

そこで追加実験を行った。実験のプリントにふたをしていたので、今回はケースのふたをはずし、右下の写真のようにダンボールをかぶせた。メスが好きな方へ入りにくるようにした。

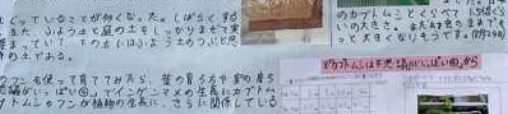
実験では、メスを4匹用意したダンボールの中に入れることにした。手順はメス2匹を使って2回実験したことがあるのでしてみなかった。結果は、中のつちの色がふつう土の入ったケースの中いっぱい。あと一匹も雷の土のケースの中に入ったが、ふつう土が入ったケースの近くにいたのがつ匹だった。

実験③

・実験①と実験②を行った後、ふつう土にもどしてふつうのメスが卵を産むかどうかを確認した。なぜ、あと一つ追加実験を行った。

結果

・実験方法
①5個のようにふつうのケースを用意する。
②あとは実験①と同じようにダンボールをかぶせる。



・メスの動きがわかるように雷中心の5個の雷をもってきた。①と②をふつう土のケースに、③と④をまぜたふつう土に入れた。すると、①と②のメスもそうだったが、やはりこの土のケースには卵を産んだ。(下写真)

一週間ぶりに(9日後)たってから②のケースを調べたところ、結果をちゃんとみて！卵がみつかった。

考察

・実験①では、ふつう土を入れたケースでは一匹のメスが5個の卵を産んだ。しかしふつうの雷の土を入れたケースでは卵は0個だった。そのあと実験がなくなってきたので別のメスとかえたけれどもそのメスも卵を産まなかった。及び雷の土のケースからふつう土のケースにメスをかえたところ、2日後には5個の卵を産んでいた。やはり産卵場所がえらんでいると考えられる。

・実験②では雷の土を使ったものにメスが好きな方をえらべるようにしたところ、4匹中3匹はふつう土のケースに集まっていた。残りの1匹も雷の土のケースの中にはいろうとしていたのがみられた。

・実験3では、まずはふつうのケースからにげだすことなく、最初はまだ中にもぐっていることが多かった。しばらくすると、ふつうのケースの方へ行き、1匹の幼虫をふくめて14個卵が見つかった。また、ふつうの土で雷の土をしっかりまぜて実験の準備をしていたが、雷の写真の通り上のほうにつぶが多くいたが、下のほうにはふつうのつぶだけ。われる卵がつかはいないが、まぜ、ていた。幼虫が育っていくのにいい条件のようである。

ちょっとびっくりみつけ②

・ふつう土をふまえて、雷の土にもどしたらどうなるか、オオカブトの幼虫をもらいました。日本のカブトムシとくらべて、1.5倍くらいの大きさ。まだ幼虫ちゃんなのでもっと大きくなりそうです。(8月24日)

3.研究のまとめ

・エダマメとハツカダイコンにカブトムシのフンを使って育ててみたら、葉の育ち方や実の育ち方にちがいがみられた。カブトムシは不思議がいっぱい④、インゲンマメの生長にカブトムシのフンが関係していることがわかったが、今回の実験を通して、カブトムシのフンが植物の生長に、さらに関係していることがわかった。

・インターネットでカブトムシの成分を調べた。カブトムシのフンには、育った場所によってかわってくるが、たっぷり、リン酸、カリウムという名前の栄養分がふくまれていた。これは、ミミズのフンや肥料としてよく使われるもののフンにもカブトムシのフンがふくまれていることがわかった。

・今回は5匹のメスで産卵の実験を行った。その結果メスは暗きのエサでなるふようとかあるとこさどなって卵を産まないことが分かった。また、土で自然と卵を産むのは適した場所を見つけるかを持っていることがわかった。

・カブトムシの成虫は、土中でまるい穴を掘ってかくれ、ゼリーやケースにかぶりつきでまるい穴をあけ、ゼリーをかじっている。ふようとは違ってにおいがかりでいる。ふようとは違ってにおいがするが、ダンゴムシやケースにかぶりつきでまるい穴をあけ、ゼリーをかじっている